

بناام خدا

برنامه عملیاتی

مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار

تابستان ۱۳۹۵

مرکز سلامت محیط و کار

عنوان برنامه: مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار

مقدمه :

توسعه صنعتی و پیشرفتهای تکنولوژیکی گرچه استاندارد های زندگی را ارتقاء بخشیده ولی استفاده روزمره از هزاران نوع ترکیب شیمیایی در صنایع، در عین حال که منافع بیشماری برای بشر به همراه داشته، به همان نسبت او را با پتانسیلهای خطر ناکی مانند حوادث شیمیایی روبرو ساخته است.. بروز حوادث متعدد شیمیایی یکی از مهمترین پیامدهای سوء کاربرد مواد شیمیایی محسوب می شود. این دسته از حوادث علاوه بر تحمیل خسارات اقتصادی شدید بر جوامع انسانی، ممکن است امنیت مردم را نیز در گستره محلی، منطقه ای، ملی و حتی بین المللی بشدت تهدید نماید.

خطرات مواد شیمیایی را می توان در دو سطح خرد و کلان مورد بررسی قرار داد. خطرات خرد شامل مواردی می شود که در آن حوادث مرتبط با مواد شیمیایی سلامتی و اقتصاد تعداد محدودی از افراد را تحت تأثیر قرار داده و یا قادر است منجر به خسارات اقتصادی کوچک، آلودگیهای زیست محیطی محدود و موارد مشابه گردد. خطرات کلان شامل آن دسته از حوادث شیمیایی است که با توجه به گستره تلفات و خسارات حاصله می توان آنها را در طبقه حوادث فاجعه بار قرار داد. خطرات کلان مواد شیمیایی در دو دسته کلی نشت مواد شیمیایی و تشکیل توده ابر شیمیایی خطرناک و همچنین انفجارات و آتش سوزی های وسیع جای می گیرند. اثرات مواد شیمیایی سمی بر روی انسانها شامل اثرات کوتاه مدت و بلند مدت است. نگهداری و مصرف مواد شیمیایی خطرناک به مقدار زیاد همواره این خطر را به همراه خواهد داشت که در صورت رها شدن همراه با جریان هوا منتشر شده و تا شعاع صدها متری اطراف محل حادثه، ساکنین و افراد حاضر در منطقه را در معرض خطر مرگ یا مسمومیت قرار دهد. بررسی حوادث شیمیایی در شهرهای بزرگ و صنعتی نشان می دهد که در میان مواد شیمیایی خطرناک، گازهای شناخته شده ای نظیر کلر، آمونیاک و موارد مشابه بعلت کاربرد گسترده و فراوان، تاریخچه طولانی از نظر ایجاد حوادث بزرگ داشته اند. از اینگونه حوادث می توان به حادثه نشت گاز کلر از سیلندر ۵۰ تنی به هنگام حمل و نقل در شهر آستارا در ایران که باعث مرگ ۴۰ نفر و مصدوم شدن ۲۰۰ نفر گردید و یا حادثه بوپال هند که بر اثر نشت متیل ایزوسیانات به مرگ هزاران نفر انجامید، اشاره نمود. بدلیل

اهمیت پیامدهای سوء ناشی از بروز حوادث شیمیایی نظیر بوپال، فلیکس بورو، Cesevo و... بخشی از برنامه جامع زیست محیطی سازمان ملل متحد^۱ (UNEP) در سال ۱۹۸۸ به این امر اختصاص یافته است

بیان مسئله :

این برنامه با هدف هشدار به جمعیت ساکن شهرها در خصوص خطرات کارخانه های صنعتی شیمیایی و همچنین کمک به آنها برای توسعه و تحول طرحهای حفظ آمادگی در شرایط اضطراری، در سطح ملی و محلی به مرحله اجرا در می آید. و در زمینه های اطلاع رسانی آموزشی و امدادرسانی در شرایط اضطراری به کشورها کمک می کند. از سوی دیگر حوادث شیمیایی زیادی در فرایند های حمل و نقل و نگهداری مواد شیمیایی و استخراج مواد شیمیایی نظیر سیلیس و... اتفاق می افتد. از این رو تدوین و اجرای دستورالعملهای مربوط به چگونگی انبارداری و حمل و نقل این دسته از مواد به روشهای مختلف جاده ای، ریلی و هوایی ضروری می باشد. در بررسی انجام شده به منظور تهیه پایگاههای اطلاعاتی در خصوص حوادث ناشی از نشت و پراکنش مواد شیمیایی خطرناک در لهستان در سال ۲۰۰۵ مشخص گردید که تعداد ۲۴۵ حادثه مرتبط با انتشار مواد شیمیایی و ۲۳ مورد شبه حادثه ثبت شده وجود داشت که بیشترین حوادث شیمیایی رخ داده در پروسه های حمل و نقل و یا انبارداری بوده است. همچنین از فاکتورهای علیتی در رخداد حوادث شیمیایی مذکور می توان از خطای انسانی و تجهیزات ناایمن و معیوب نام برد. در ضمن مهمترین مواد شیمیایی مسئول در رخداد این حوادث جیوه، پروپن بوتان، آمونیاک، کلر، اسید هیدروکلریک، گاز طبیعی، اسید سولفوریک و اسید نیتریک و رایج ترین صدمه مرتبط با شرایط اضطراری ایجاد شده نیز تحریک دستگاه تنفسی در ۷۴/۳٪ از مصدومین حوادث بوده است.

در ایران بی توجهی به اصول توسعه پایدار در روند صنعتی شدن کشور باعث شده است که تولید، جابجایی (حمل و نقل)، انبارداری و کاربرد انواع ترکیبات شیمیایی، امنیت شهروندان را نشانه بگیرد. در این میان شهرهای بزرگی نظیر تهران، تبریز، مشهد و... با توجه به میزان و تراکم جمعیت ساکن، گستردگی صنایع و عدم توجه به اصول اولیه علوم ماکرو و میکرو ایمنی در پیش بینی، طراحی، ساخت و عملیات واحدهای یاد شده و همچنین شهرهای صنعتی نظیر اراک، اصفهان و... بخاطر ترکیب پیچیده مناطق مسکونی با مراکز

1. United Nations Environmental Program

صنعتی از جایگاه خاصی برخوردار هستند. در چنین شرایطی شدت آسیب پذیری نیز با توجه به تراکم جمعیت ساکن در منطقه و ترکیب ساختمانها و کاربری آنها متفاوت خواهد بود.

متأسفانه بدلیل ضعف سیستم ثبت داده ها در ایران، اطلاعات مدونی در خصوص حوادث شیمیایی در ایران وجود ندارد و اطلاعات و آماری که در جدول زیر آورده شده است بر اساس اخبار خبرگزاری ها تهیه شده است. لازم بذکر است که در این قسمت فقط به برخی حوادث جدید و یا بزرگ اشاره شده است. اهمیت این حوادث در این است که دارای پتانسیل بالایی هستند و در صورت تکرار می توانند فجایع بزرگی بیافرینند. حوادث بزرگ مرتبط با آتش سوزی ها و انفجارات مواد هیدروکربنی که اغلب هم بسیار شدید و با تلفات بالا هستند در اینجا آورده نشده اند. جدول زیر برخی حوادث شیمیایی را در ایران نمایش می دهد.

برخی حوادث شیمیایی در ایران

تاریخ	مکان	شرح حادثه	منبع خبر
۱۳۸۲	نیشابور	بزرگترین حادثه صنعتی ایران. بدلیل واکنش پنبه، گوگرد، کود شیمیایی و نفتا و انفجارات حاصله بیش از ۴۰۰ نفر کشته شدند.	اخبار سراسری ۲۹ بهمن ۱۳۸۲
۱۳۸۷	شازند اراک	در اثر بی احتیاطی بهنگام جوشکاری مخزن مواد شیمیایی یک دستگاه مخزن حاوی مواد سوختی منفجر شد و سبب کشته شدن ۲۶ نفر و مصدومیت ۵۰ نفر گردید.	روزنامه همشهری ۵ خرداد ۱۳۸۷
۱۳۹۲	ماهشهر	نشت استایرن به خورموسی تعداد بسیار زیادی از آبزیان را تلف کرد.	خبرگزاری مهر - ۲۹ مهر ۱۳۹۲
۱۳۹۲	تهران	آتش سوزی انبار شیمیایی در ناصر خسرو سبب تخلیه منطقه و مصدومیت شش نفر شد.	ایران اکونومیست - ۱۲ شهریور ۹۲
۱۳۹۲	تهران	نشت سیلندر گاز کلر از یک انبار سبب تخلیه منطقه و مصدومیت شش نفر شد.	ایسنا - ۲۹ مهر ۹۲

۱۳۹۲	مروودشت	نشت گاز کلر از مخزن یک استخر سبب مصدومیت ۲۰ نفر شد.	خبرگزاری تسنیم - شهریور ۹۲
۱۳۹۲	تبریز	نشت گاز کلر از مخزن یک استخر سبب مصدومیت ۹ نفر شد.	نامی نیوز - مهر ۹۲
۱۳۹۰	عسلویه	نشت گاز آمونیاک از پتروشیمی پردیس سبب تخلیه کامل سه شرکت بزرگ منطقه شد.	روزنامه شرق - ۱۸ مرداد ۹۰

از سویی دیگر در کشور ما مدیریت شرایط اضطراری در بیشتر مواقع یادآور اقدامات پس از وقوع و بروز شرایط اضطراری است و به مباحث شناسایی، کنترل مخاطرات و ریسک‌های منجر به ایجاد شرایط اضطراری و کاهش پیامدها و آمادگی در مقابل شرایط اضطراری توجه چندانی نمی‌گردد.

در حال حاضر در کشورهای صنعتی و در بیشتر منابع اطلاعاتی، داشتن رویکرد پیش فعال نسبت به شناسایی مخاطرات و ارزیابی آنها به جهت کاهش پیامدهای سوء حوادث شیمیایی توصیه می‌گردد.

بروز حوادث شیمیایی علیرغم آنکه از نظر تعداد در رده های سوم و چهارم آمار بروز حوادث می باشد اما خسارات مالی و جانی حادث شده از این حوادث بعضا بسیار شدید و تکان دهنده است. انجام مطالعات ارزیابی ریسک به منظور شناسایی مخاطرات موجود در سیستم های راهبری و عملیاتی واحدهای شیمیایی یک امر بدیهی و مهم است که تا حد زیادی می تواند از وقوع این رخ داد ها جلوگیری نماید.

وضعیت موجود

با توجه به کاربرد بسیار وسیع مواد شیمیایی در زندگی روزمره، صنایع تولیدی، کشاورزی و خدماتی، در حال حاضر اطلاعات جامع و یکپارچه‌ای از مواد شیمیایی وارداتی، قابل تولید، مورد مصرف و ذخیره شده در کشور در دسترس نمی باشد و سازمانهای محدودی بنابر وظایف خود اقدام به جمع آوری اطلاعات در این خصوص کرده اند. به عنوان مثال موسسه بخش تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی چندی پیش اعلام نمود که میزان مصرف سموم کشاورزی در ایران ۱۳ برابر کشورهای دنیا است.

در حال حاضر بالغ بر ۳۰۰ هزار کارخانه و واحدهای مصرف کننده مواد شیمیایی در کشور در سه بخش عمده زیر فعالیت می نمایند:

- بخش صنایع؛ کارخانجات و کارگاههای تولیدی و توزیع و مصرف مواد شیمیایی
 - بخش خدمات؛ بیمارستانها ، کارگاههای کوچک، آزمایشگاههای تحقیقاتی
 - بخش کشاورزی؛ انبار ها ومراکز عرضه وفروش سموم نباتی و آفت کش ها
- براساس آمار سال ۹۳ مرکز سلامت محیط و کار تعداد ۱۹۸۴۳۳ کارگاه دارای عامل شیمیایی زیان آور بوده که در مجموع ۷۶۷۲۲۳ نفر از شاغلین در معرض مواجهه قرار دارند. جدول زیر کارگاهها و شاغلین در معرض عوامل شیمیایی را به تفکیک نوع عامل شیمیایی زیان آور نشان می دهد:

نوع عامل شیمیایی	کارگاههای در معرض (%)	شاغلین در معرض (%)
گرد و غبار	۲۱	۱۵
گاز و بخار	۱۱	۹
دمه فلزی	۹	۷

تعهدات و مستندات قانونی

- تعهد و الزام بین المللی مورد پذیرش در سال 1992 توسط کنفرانس توسعه و محیط سازمان ملل متحد (UNCED) در سال 2000 ، در پاراگراف 19/27 به شرح زیر منعکس گردید:
- " یک سیستم هماهنگ جهانی طبقه بندی خطرات مواد شیمیایی و برچسب گذاری آنها شامل برگه های اطلاعات ایمنی مواد و علائمی که به آسانی قابل درک باشند در صورت امکان تا سال ۲۰۰۰ برقرار گردد."
- براساس تعهد بین المللی اجلاس فوریه ۲۰۰۶ دبئی (بهمن ۱۳۸۴) کشور ایران به همراه ۱۲۰ کشور جهان متعهد به استقرار مدیریت جامع مواد شیمیایی شده است.

➤ بااستناد بند ۲ ماده ۱ قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تصویب نامه هیأت محترم وزیران به شماره ۱۹۳۷۸ ت ۳۲۰۰۱ مورخ ۱۳۷۸/۰۶/۱۶ کنترل و نظارت بهداشتی بر سموم و مواد شیمیایی به وزارت بهداشت محول شده است.

➤ بر اساس تبصره یک ماده ۹۶ قانون کار مسئولیت برنامه ریزی، ارزشیابی، نظارت و کنترل در زمینه بهداشت کار و درمان کارگری بر عهده وزارت بهداشت می باشد.

➤ بر اساس ماده ۴ قانون سازمان مدیریت بحران کشور، دستگاههای ذی ربط موظفند وظایف مربوط به مراحل پیشگیری، آمادگی، مقابله و بازسازی را طبق مصوبات شورای عالی موضوع ماده (۳) انجام داده و در هنگام عملیات مقابله با بحران، امور محول شده را تحت امر سلسله مراتب فرماندهی مدیریت بحران کشور انجام دهند.

➤ براساس بند ج ماده ۲۱۶ قانون برنامه پنجم توسعه به دولت اجازه داده می شود برای پیش آگاهی، پیشگیری، امداد رسانی، بازسازی و نوسازی مناطق آسیب دیده از حوادث غیرمترقبه تا معادل دو درصد (۲٪) از بودجه عمومی هر سال را از محل افزایش تنخواه گردان خزانه تأمین و هزینه نماید.

به منظور مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار برنامه حوادث شیمیایی در محیط کار را تدوین نموده است.

تعاریف:

- **تعریف کارگاههای مشمول:** کارگاههایی هستند که در آن هریک از مواد شیمیایی مندرج در لیست پیوست شماره ۱ مصرف و یا نگهداری می شوند و میزان این مواد شیمیایی به اندازه ای است که دارای پتانسیل ایجاد حادثه هستند.

✓ برخی از مثالهای "کارگاههای مشمول" عبارتند از:

- کارگاههای تولید کننده مواد شیمیایی خطرناک نظیر حلالهای آلی و غیر آلی
- کارگاههای مصرف کننده مواد شیمیایی خطرناک نظیر کلر، آمونیاک، فسفین، آرسین و ...
- انبارهای مواد شیمیایی خطرناک
- کارگاههایی که اقدام به انبارش، نگهداری، مصرف و حمل و نقل حجم بالایی از مواد شیمیایی خطرناک می نمایند.

- **حداقل کمیت با پتانسیل ایجاد حادثه (TPQ):** یعنی مقداری از ماده شیمیایی خطرناک که اگر معادل یا بیشتر از مقداری که در پیوست شماره یک آمده در واحد تولیدی یا انبار مواد شیمیایی موجود باشد باید نام و مقدار آن ماده شیمیایی بر اساس پروتکل برنامه گزارش گردد در حقیقت در این پیوست حداقل میزانی از مواد شیمیایی خطرناک که دارای پتانسیل ایجاد حادثه هستند را نشان میدهد. این مقادیر در ستون سوم لیست پیوست شماره ۱ بر حسب کیلوگرم برای هر یک از مواد شیمیایی به تفکیک اعلام شده است .

هدف کلی: حفظ و ارتقاء سلامت شاغلین از طریق مدیریت و پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی در محیط های کار

اهداف اختصاصی

- شناسایی انبارها و محلهای نگهداری و کارگاههای تولیدی و مصرفی مواد شیمیایی خطرناک
- کاهش میزان وقوع حوادث شیمیایی در کارگاههای کشور
- کاهش میزان پیامدهای بهداشتی ناشی از حوادث شیمیایی در محیط کار برای شاغلین
- ارتقاء آگاهی کارشناسان بهداشت حرفه ای (بخش دولتی و خصوصی) در پیشگیری و مقابله با حوادث شیمیایی

- ارتقاء آگاهی شاغلین در زمینه پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی
- ارتقاء آگاهی کارفرمایان به منظور پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی
- ارتقاء سیستم ثبت و گزارش دهی حوادث شیمیایی در کارگاههای کشور

گروه های هدف:

- ✓ کلیه کارفرمایان و کارگران شاغل در کارگاههای دارای مواد شیمیایی در مراحل تولید، مصرف و

انبارداری

- ✓ کارشناسان بهداشت حرفه ای شاغل در بخش دولتی و خصوصی

استراتژی:

- ۱- توسعه یک نظام جامع برای پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی در کارگاهها
- ۲- استقرار سیستم مدیریت حوادث شیمیایی در کارگاههای کشور
- ۳- توسعه دسترسی به اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی
- ۴- فراهم نمودن موقعیت‌های آموزشی گسترده و جدید که کارفرمایان و کارگزارانشان را در پیشرفت به سمت خودکفایی از طریق آموزش، خدمات مشاوره فنی و اجرا حمایت کند.
- ۵- آموزش و توانمندسازی کارشناسان و بازرسان بهداشت حرفه‌ای معاونت‌های بهداشتی و بازرسان حوزه های تابعه
- ۶- نظارت بر حسن اجرای برنامه
- ۷- پیش بینی سازوکارهای قانونی مورد نیاز جهت جلب مشارکت دستگاههای ذی‌مدخل برای مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار

فعالیت ها:

الف) فعالیتهای مرکز

۱. تدوین راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی در کارگاهها
۲. تدوین برنامه عملیاتی حوادث شیمیایی برای سال ۹۴ توسط مرکز
۳. تهیه چک لیست های نظارتی در کارگاههای مشمول برنامه در قبل و بعد از وقوع حوادث شیمیایی
۴. برگزاری سمینار کشوری مدیریت حوادث شیمیایی جهت توجیه و ارائه برنامه و آموزش به کارشناس مسئولان بهداشت حرفه ای معاونت‌های بهداشتی
۵. طراحی سامانه تحت وب مدیریت ایمنی و حوادث شیمیایی
۶. طراحی چک لیست‌های نظارتی حوادث شیمیایی در سامانه جامع بازرسی مرکز

(ب) فعالیتهای معاونت‌های بهداشتی

۱. شناسایی کارگاههای مشمول برنامه بر اساس پیوست شماره ۱ (حداقل کمیت های با پتانسیل ایجاد حوادث شیمیایی) (TPQ)
۲. تدوین برنامه عملیاتی مدیریت حوادث شیمیایی در حوزه معاونت‌های بهداشتی در چارچوب برنامه مرکز و ابلاغ آن به سطوح تابعه
۳. برگزاری کارگاههای آموزشی برای کارشناسان مسئول، کارشناسان و بازرسان بهداشت حرفه ای معاونت‌های بهداشتی در رابطه با اهداف برنامه و نحوه اجرای برنامه
۴. برگزاری کارگاههای آموزشی و توجیهی برای کارشناسان بهداشت حرفه‌ای مستقر در تشکیلات بهداشت حرفه‌ای
۵. برگزاری کارگاههای آموزشی برای کارفرمایان و شاغلین در زمینه راههای کاهش وقوع حوادث و کاهش پیامدهای ناشی از وقوع حوادث شیمیایی در کارگاهها
۶. انجام هماهنگی های درون و برون سازمانی
۷. تدوین گزارش حوادث شیمیایی در کشور و ارسال آن به مرکز همراه با مستندات
۸. جمع آوری و تدوین شاخصهای اجرای برنامه

عملکرد برنامه:

۱. آیا برنامه عملیاتی مدیریت حوادث شیمیایی محیط کار در چارچوب برنامه مرکز در آن معاونت بهداشتی برای سطوح تابعه تدوین و ابلاغ شده است؟
۲. آیا نظارت بر اجرای برنامه در سطوح تابعه انجام پذیرفته است؟
۳. آیا گزارشات مربوط به حوادث شیمیایی به موقع و کامل به همراه مستندات به مرکز ارسال شده است؟

شاخص‌های برنامه

۱. درصد کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی
(تعداد کارگاههای مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی/ تعداد کارگاههای موجود)
۲. درصد کارگاههایی که اقدامات کنترلی جهت پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی انجام داده اند؟
(تعداد کارگاههایی که اقدامات کنترلی جهت پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی انجام داده‌اند/کل کارگاههای مشمول)
۳. درصد کارگران آموزش دیده

(تعداد کارگران آموزش دیده کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی/کل کارگران کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی)

۴. درصد کارفرمایان آموزش دیده

(تعداد کارفرمایان آموزش دیده کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی/کل کارفرمایان کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی)

۵. درصد کارشناسان بهداشت حرفه‌ای آموزش دیده مستقر در کارگاه‌ها

(تعداد کارشناسان بهداشت حرفه‌ای آموزش دیده کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی/کل کارشناسان بهداشت حرفه‌ای کارگاه‌های مشمول برنامه مدیریت حوادث شیمیایی)

۶. درصد شاغلین آسیب دیده در حوادث شیمیایی

تعداد شاغلین آسیب دیده در حوادث شیمیایی / کل شاغلین کارگاه‌های مشمول

۷. درصد افراد فوت شده در حوادث شیمیایی

تعداد افراد فوت شده در حوادث شیمیایی / کل شاغلین کارگاه‌های مشمول

پروتکل اجرای برنامه :

ابتدا برای اجرای این برنامه لازم است معاونت‌های بهداشتی دانشگاه‌های سراسر کشور بر اساس برنامه عملیاتی مدیریت حوادث شیمیایی ابلاغ شده از مرکز سلامت محیط و کار برنامه عملیاتی برای حوزه‌های تابعه خود را تدوین نمایند و سپس بر اساس رهنمودهای ارائه شده از سوی مرکز، بازرسان بهداشت حرفه‌ای و کارشناسان بهداشت حرفه‌ای مستقر در صنایع آمادگی‌های لازم را جهت مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار کسب نمایند. لذا لازم است دوره‌های آموزشی و توجیهی برای کارشناسان مورد اشاره به منظور کسب آمادگی‌های لازم برای اجرای برنامه، ارتقاء آگاهی و توانمندسازی پیرامون مدیریت حوادث شیمیایی برگزار نمایند.

ضمناً نکات ذیل در قالب پروتکل‌های اقدامات قبل و بعد از وقوع حوادث شیمیایی در محیط کار نیز باید

در اجرای برنامه مورد توجه قرار گیرد:

الف – پروتکل اقدامات قبل از وقوع حوادث شیمیایی در محیط کار:

اقدامات ذیل بایستی توسط کارشناسان بهداشت حرفه‌ای (بازرس) آموزش دیده در مراکز بهداشتی

درمانی انجام پذیرفته و علاوه بر حسن اجرای تکالیف و وظایف مربوط به کارشناسان بهداشت حرفه‌ای صنایع و

یا کارفرمایان نظارت شود:

۱. شناسایی کارگاه‌های مشمول (بر اساس لیست پیوست شماره ۱) و انبارهای مواد شیمیایی موجود.

۲. آموزش و توجیه برنامه برای کارشناسان بهداشت حرفه‌ای شاغل در کارگاه‌های مشمول دارای تشکیلات بهداشت حرفه‌ای، کارفرمایان یا نمایندگان تام‌الاختیار آنان جهت تأکید بر ضرورت داشتن اطلاعات و آمادگی‌های لازم در موارد قبل از وقوع حادثه به شرح ذیل:

- در اختیار داشتن شماره تلفن مستقیم یا همراه افرادی نظیر کارشناس بهداشت حرفه‌ای مرکز بهداشتی درمانی مربوطه - مدیریت کارگاه یا نماینده تام‌الاختیار ایشان - واحد آتش نشانی، مدیریت اورژانس، مدیریت بحران و... نظایر آن برای گزارش سریع حادثه از طریق: تلفن، پیامک و یا هر وسیله‌ای که بتوان در اولین فرصت ممکن وقوع حادثه را اطلاع رسانی نمود.
- تعیین میزان مواد شیمیایی موجود در کارگاه و انبارهای مواد شیمیایی (بر مبنای پیوست شماره ۱) و ارسال آن برای مرکز بهداشتی درمانی ذیربط.
- تهیه برگه‌های MSDS برای کلیه مواد شیمیایی موجود در کارگاه که دارای مقادیری بیش از حد اقل کمیت با پتانسیل ایجاد حادثه می‌باشند
- نگهداری برگه‌های MSDS در محلی مناسب که شاغلین و تیم‌های امداد و نجات بتوانند براحتی به آن دسترسی داشته و از آن بهره برداری نمایند.
- تأمین تجهیزات لازم جهت سنجش سریع میزان آلودگی شیمیایی محل (دکتور تیوب‌ها و دستگاه‌های قرائت مستقیم و....)
- هماهنگی با آتش‌نشانی محل جهت تأمین تجهیزات لازم جهت پاکسازی محل در صورت نشتی
- تهیه و نصب تابلوها و علائم هشداردهنده در جای مناسب برای پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی،
- تأمین وسایل حفاظت فردی مناسب برای شاغلین به همراه سایر وسایل و امکانات لازم جهت پیشگیری از وقوع حوادث شیمیایی، آموزش و نظارت جهت نحوه استفاده صحیح از آنها.
- تهیه بروشورهای آموزشی در خصوص مقابله با حوادث شیمیایی برای شاغلین کارگاه‌های در معرض خطر حوادث شیمیایی و انبارهای شیمیایی و مردم مناطق مسکونی اطراف انبارها توسط کارشناسان بهداشت حرفه‌ای مرتبط
- انجام همکاری‌ها و هماهنگی‌های بین بخشی با سایر سازمان‌های ذیربط نظیر وزارت کار، سازمان محیط زیست و وزارت کشور و....

• نظارت بر صنایع مشمول در خصوص دارا بودن موارد ذیل :

- فهرست مواد خطرناک و MSDS آنها

- شماره تلفن های اضطراری

- نقشه های خروج و روش تخلیه

- روش خنثی سازی مواد

- برنامه های تمرینی

• روش اطلاع رسانی به سایرین و...

۳. آموزش و توجیه کارفرمایان در کارگاههای فاقد تشکیلات بهداشت حرفه ای مشمول برنامه حوادث

شیمیایی توسط کارشناسان بهداشت حرفه ای بازرس جهت اقدام به موقع برای اطلاع رسانی وقوع حادثه

۴. تکمیل چک لیست ارزیابی وضعیت بهداشتی کارگاه قبل از وقوع حوادث شیمیایی (پیوست شماره ۲)

این چک لیست بایستی در هر بار بازرسی از کارگاه مورد نظر توسط کارشناسان بهداشت حرفه ای تکمیل

و در سامانه جامع بازرسی بروزرسانی گردد. (تکمیل و بروزرسانی آن سالی دو بار برای کارگاههای مشمول

الزامی است)

نکته : راهنمای نحوه ثبت اطلاعات در سامانه جامع بازرسی در پیوست شماره ۴ آمده است .

ب- پروتکل اقدامات پس از وقوع حوادث شیمیایی در محیط کار :

۱. اعلام وضعیت هشدار و گزارش سریع حادثه از طریق: تلفن، پیامک و یا هر وسیله ای که بتوان در اولین

فرصت ممکن به کارشناس مسئول بهداشت حرفه ای مرکز بهداشتی درمانی ذیربط - مدیریت کارگاه -

واحد آتش نشانی، مدیریت اورژانس، مدیریت بحران و... نظایر آن توسط کارشناس بهداشت حرفه ای

مستقر در صنایع، کارفرما یا نماینده قانونی وی اطلاع رسانی گردد.

نکته : وقوع حوادث شیمیایی با صدمات و تلفات جانی بایستی بلافاصله به مرکز سلامت محیط و کار مخابره

گردد.

۲. حضور سریع کارشناسان مسئول بهداشت حرفه ای در محل وقوع حادثه شیمیایی جهت بررسی اولیه و

تکمیل " چک لیست ارزیابی وضعیت کارگاه بعد از وقوع حادثه شیمیایی " (پیوست شماره ۳)

۳. انجام هرگونه همکاریها و هماهنگیهای لازم به شرح ذیل جهت کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از حادثه:

- نظارت بر تخلیه سریع کارگران از منطقه خطر و انتقال آنان به محل امن
- باز نمودن کلیه درب ها و پنجره ها و تشخیص جهت باد تا با ایجاد کوران به تهویه محل خطر کمک شود.

- تعیین منطقه خطر و کنترل رفت و آمد و جلوگیری از روشن کردن آتش و شعله
- سنجش میزان آلاینده های شیمیایی در صورت بالاتر بودن از مقادیر استاندارد بایستی تداوم پاکسازی محل توسط آتش نشانی با نظارت واحد بهداشت حرفه ای ادامه یابد.

- نظارت بر تخلیه محل توسط آتش نشانی با رعایت اصول ایمنی و بهداشت حرفه ای و MSDS مواد شیمیایی

- نظارت بر عملیات پاکسازی محل توسط آتش نشانی با رعایت اصول ایمنی و بهداشت حرفه ای و MSDS مواد شیمیایی

- در حوادث شیمیائی که منجر به پراکندگی و جمع شدن مواد در سطح زمین می شود، باید ضمن رعایت نکات ایمنی مانند روشن نکردن کبریت، سیگار نکشیدن، روشن نکردن کلید برق یا سیستم تهویه با استفاده از کفش ضد جرقه، مواد شیمیائی ریخته شده باید جمع آوری و به سیستم فاضلاب هدایت گردد.

- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند لباس حفاظت ماسک تنفسی، دستکش ایمنی که از قبل برای این منظور تهیه شده است.

۴. تنظیم فرم گزارش تفصیلی وقوع حوادث شیمیایی (پیوست شماره ۵) با ثبت صدمات و تلفات جانی و یا زیست محیطی وسیع توسط کارشناس بهداشت حرفه ای مراکز بهداشتی درمانی ذیربط بلافاصله پس از بازرسی از محل و در اولین فرصت ممکن که این گزارش بایستی حداکثر تا ۲ روز به سطوح مافوق تا سطح مرکز سلامت محیط و کار ارسال گردد.

نکته: با توجه به اهمیت حفظ سلامت و جان انسان ها برای سرعت بخشیدن به ارسال گزارش تفصیلی میتوان ابتدا از طریق ایمیل و سپس بصورت رسمی اقدام نمود.

جدول زمانبندی اجرای برنامه

ردیف	شرح فعالیت	زمان اجرا در سال														
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲			
۱	تدوین برنامه عملیاتی مدیریت حوادث شیمیایی در محیط کار															
۲	معرفی و آموزش راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی در کارگاهها به کارشناس مسئولان و توجیه برنامه در سمینار کشوری															
۳	آموزش نحوه تکمیل چک لیستهای حوادث شیمیایی															
۴	تهیه برگه اطلاعات ایمنی شیمیایی (SDS) مربوط به ۵۰۰۰ ماده شیمیایی (مجرى مرکز سلامت محیط و کار است)															
۵	تدوین برنامه عملیاتی در معاونتهای بهداشتی و ابلاغ به سطوح تابعه															
۶	برگزاری کارگاههای آموزشی برای کارشناسان مسئول، کارشناسان و بازرسان بهداشت حرفه ای حوزه معاونتهای بهداشتی در رابطه با اهداف برنامه و نحوه نظارت بر اجرای برنامه															
۷	برگزاری کارگاههای آموزشی برای کارشناسان تشکیلات بهداشت حرفه ای و توجیه برنامه و آموزش تکمیل چک لیست حوادث شیمیایی قبل و بعد از وقوع حادثه															
۸	برگزاری کارگاههای آموزشی برای کارفرمایان در زمینه راههای کاهش وقوع حوادث و کاهش پیامدهای ناشی از وقوع حوادث شیمیایی در کارگاهها															
۹	برگزاری کارگاههای آموزشی برای شاغلین در زمینه راههای کاهش وقوع حوادث و کاهش پیامدهای ناشی از وقوع حوادث شیمیایی در کارگاهها															
۱۰	تکمیل چک لیستهای حوادث شیمیایی در سامانه جامع بازرسی بلافاصله بعد از وقوع هر حادثه															
۱۱	ارسال گزارشات بهمراه مستندات به مرکز سلامت محیط و کار پس از هر حادثه															

منابع مورد استفاده:

- راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (این راهنما بصورت هایپر لینک در دسترس میباشد)
 - راهنما و دستورالعمل جامع موادشیمیایی خطرناک (این راهنما بصورت هایپر لینک در دسترس میباشد)
 - گزارشات بازرسی از کارگاههای مشمول برنامه (چک لیست های ارزیابی وضعیت بهداشتی کارگاه قبل و بعد از وقوع حوادث شیمیایی)
 - بازدید حضوری از کارگاههای مشمول برنامه
- نکته : قابل ذکر است که راهنماهای فوق و سایر راهنماهای تخصصی بهداشت حرفه ای از طریق سایت مرکز سلامت محیط و کار به آدرس <http://markazsalamat.behdasht.gov.ir> در بخش کتابخانه الکترونیکی قسمت بهداشت حرفه ای و طب کار در دسترس میباشد.

ضمائم

پیوست شماره ۱

حداقل کمیت مواد شیمیایی با پتانسیل ایجاد حادثه

(TPQ)

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Acetic acid ethenyl ester	108-05-4	450
Acetone cyanohydrin	75-86-5	450
Acetone thiosemicarbazide	1752-30-3	450
Acrolein	107-02-8	225
Acrylamide	79-06-1	450
Acrylonitrile	107-13-1	4500
Acrylyl chloride	814-68-6	45
Adiponitrile	111-69-3	450
Aldicarb	116-06-3	45
Aldrin	309-00-2	225
Allyl alcohol	107-18-6	450
Allylamine	107-11-9	225
Aluminum phosphide	20859-73-8	225
5-(Aminomethyl)-3-isoxazolol	2763-96-4	225
Aminopterin	54-62-6	225
4-Aminopyridine	504-24-5	225
Amiton	78-53-5	225
Amiton oxalate	3734-97-2	45
Ammonia	7664-41-7	225
Ammonia (anhydrous)	7664-41-7	225
Amphetamine	300-62-9	450
Aniline	62-53-3	450
Aniline, 2,4,6-trimethyl-	88-05-1	225
Antimony pentafluoride	7783-70-2	225
Antimycin A	1397-94-0	450
ANTU	86-88-4	225
Arsenic pentoxide	1303-28-2	45
Arsenic trioxide	1327-53-3	45
Arsenous oxide	1327-53-3	45
Arsenous trichloride	7784-34-1	225
Arsine	7784-42-1	45
Azinphos-ethyl	2642-71-9	45
Azinphos-methyl	86-50-0	4.5
Aziridine	151-56-4	225
Aziridine, 2-methyl	75-55-8	4500
Benzal chloride	98-87-3	225

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Benzenamine, 3-(trifluoromethyl)-	98-16-8	225
Benzeneearsonic acid	98-05-5	4.5
Benzene, 1-(chloromethyl)-4-nitro-	100-14-1	225
Benzene, 2,4-diisocyanato-1-methyl-	584-84-9	225
Benzene, 1,3-diisocyanato-2-methyl-	91-08-7	45
Benzenethiol	108-98-5	225
Benzimidazole, 4,5-dichloro-2- (trifluoromethyl)-	3615-21-2	225
Benzoic trichloride	98-07-7	45
Benzotrichloride	98-07-7	45
Benzyl chloride	100-44-7	225
Benzyl cyanide	140-29-4	225
Bicyclo[2.2.1]heptane-2-carbonitrile,	15271-41-7	225
2,2'-Bioxirane	1464-53-5	225
Bis(2-chloroethyl) ether	111-44-4	4500
Bis(chloromethyl) ether	542-88-1	45
Bis(chloromethyl) ketone	534-07-6	4.5
Bitoscanate	4044-65-9	225
Borane, trichloro-	10294-34-5	225
Borane, trifluoro-	7/2/7637	225
Boron trichloride	10294-34-5	225
Boron trifluoride	7/2/7637	225
Boron trifluoride compound with methyl ether (1:1)	353-42-4	450
Boron, trifluoro[oxybis[methane	353-42-4	450
Bromadiolone	28772-56-7	45
Bromine	7726-95-6	225
Bromomethane	74-83-9	450
2-Butenal	4170-30-3	450
2-Butenal, (e)-	123-73-9	450
Cadmium oxide	1306-19-0	45
Cadmium stearate	2223-93-0	450
Calcium arsenate	7778-44-1	225
Camphechlor	8001-35-2	225
Camphene, octachloro-	8001-35-2	225
Cantharidin	56-25-7	45
Carbachol chloride	51-83-2	225
Carbamic acid, methyl-, O-(((2,4-	26419-73-8	45
Carbofuran	1563-66-2	4.5
Carbon disulfide	75-15-0	4500
Carbonic dichloride	75-44-5	4.5
Carbonochloridic acid, methylester	79-22-1	225

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Carbonochloridic acid, 1-methylethyl ester	108-23-6	450
Carbonochloridic acid, propylester	109-61-5	225
Carbophenothion	786-19-6	225
Chlordane	57-74-9	450
Chlorfenvinfos	470-90-6	225
Chlorine	7782-50-5	45
Chlormephos	24934-91-6	225
Chlormequat chloride	999-81-5	45
Chloroacetic acid	79-11-8	45
2-Chloro-N-(2-chloroethyl)-N- methylethanamine	51-75-2	4.5
Chloroethanol	107-07-3	225
Chloroethyl chloroformate	627-11-2	450
Chloroform	67-66-3	4500
Chloromethyl ether	542-88-1	45
Chloromethyl methyl ether	107-30-2	45
Chlorophacinone	3691-35-8	45
3-Chloropropionitrile	542-76-7	450
Chloroxuron	1982-47-4	225
Chlorthiophos	21923-23-9	225
Cobalt carbonyl	10210-68-1	4.5
Cobalt, ((2,2'-(1,2-ethanediy)bis(nitrilomethylidyne))bis(6	62207-76-5	45
Colchicine	64-86-8	4.5
Coumaphos	56-72-4	45
Coumatetrallyl	5836-29-3	225
o-Cresol	95-48-7	450
Crimidine	535-89-7	45
Crotonaldehyde	4170-30-3	450
Crotonaldehyde, (E)-	123-73-9	450
Cupric acetoarsenite	12002-03-8	225
Cyanogen bromide	506-68-3	225
Cyanogen iodide	506-78-5	450
Cyanophos	2636-26-2	450
Cyanuric fluoride	675-14-9	45
Cyclohexanamine	108-91-8	4500
Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-	58-89-9	450
Cycloheximide	66-81-9	45
Cyclohexylamine	108-91-8	4500
Decaborane(14)	17702-41-9	225
Demeton	8065-48-3	225
Demeton-S-methyl	919-86-8	225

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Dialifor	10311-84-9	45
Diborane	19287-45-7	45
Diborane(6)	19287-45-7	45
trans-1,4-Dichloro-2-butene	110-57-6	225
trans-1,4-Dichlorobutene	110-57-6	225
Dichloroethyl ether	111-44-4	4500
Dichloromethyl ether	542-88-1	45
Dichloromethylphenylsilane	149-74-6	450
Dichlorophenylarsine	696-28-6	225
Dichlorvos	62-73-7	450
Dicrotophos	141-66-2	45
Diepoxybutane	1464-53-5	225
Diethyl chlorophosphate	814-49-3	225
O,O-Diethyl O-pyrazinyl phosphorothioate	297-97-2	225
Digitoxin	71-63-6	45
Diglycidyl ether	7/5/2238	450
Digoxin	20830-75-5	4.5
Diisopropylfluorophosphate	55-91-4	45
Dimefox	115-26-4	225
1,4:5,8-Dimethanonaphthalene,	309-00-2	225
Dimethoate	60-51-5	225
Dimethyl chlorothiophosphate	2524-03-0	225
Dimethyldichlorosilane	75-78-5	225
1,1-Dimethyl hydrazine	57-14-7	450
Dimethylhydrazine	57-14-7	450
Dimethyl-p-phenylenediamine	99-98-9	4.5
Dimethyl phosphorochloridothioate	2524-03-0	225
Dimethyl sulfate	77-78-1	225
Dimetilan	644-64-4	225
Dinitrobutyl phenol	88-85-7	45
4,6-Dinitro-o-cresol	534-52-1	4.5
Dinitrocresol	534-52-1	4.5
Dinoseb	88-85-7	45
Dinoterb	1420-07-1	225
Dioxathion	78-34-2	225
Diphacinone	82-66-6	4.5
Diphosphoramidate, octamethyl-	152-16-9	45
Disulfoton	298-04-4	225
Dithiazanine iodide	514-73-8	225
Dithiobiuret	541-53-7	45
2,4-Dithiobiuret	541-53-7	45
Emetine, dihydrochloride	316-42-7	0.45

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Endosulfan	115-29-7	4.5
Endothion	4/3/2778	225
Endrin	72-20-8	225
Epichlorohydrin	106-89-8	450
EPN	2104-64-5	45
Ergocalciferol	50-14-6	450
Ergotamine tartrate	379-79-3	225
1,2-Ethanediamine	107-15-3	4500
Ethaneperoxoic acid	79-21-0	225
Ethanesulfonyl chloride, 2-chloro-	1622-32-8	225
Ethane, 1,1'-thiobis[2-chloro-	505-60-2	225
Ethanimidothioic acid, N- [[methylamino)carbonyl]	16752-77-5	225
Ethanol, 1,2-dichloro-, acetate	10140-87-1	450
Ethion	563-12-2	450
Ethoprop	13194-48-4	450
Ethoprophos	13194-48-4	450
Ethylbis(2-chloroethyl)amine	538-07-8	225
Ethyl cyanide	107-12-0	225
Ethylenediamine	107-15-3	4500
Ethylene fluorohydrin	371-62-0	4.5
Ethyleneimine	151-56-4	225
Ethylene oxide	75-21-8	450
Ethylthiocyanate	542-90-5	4500
Fenamiphos	22224-92-6	4.5
Fensulfothion	115-90-2	225
Fluometil	4301-50-2	45
Fluorine	7782-41-4	225
Fluoroacetamide	640-19-7	45
Fluoroacetic acid	144-49-0	4.5
Fluoroacetic acid, sodium salt	62-74-8	4.5
Fluoroacetyl chloride	359-06-8	4.5
Fluorouracil	51-21-8	225
5-Fluorouracil	51-21-8	225
Fonofos	944-22-9	225
Formaldehyde	50-00-0	225
Formaldehyde cyanohydrin	107-16-4	450
Formaldehyde (solution)	50-00-0	225
Formetanate hydrochloride	23422-53-9	225
Formothion	2540-82-1	45
Formparanate	17702-57-7	45
Fosthietan	21548-32-3	225

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Fuberidazole	3878-19-1	45
Furan	110-00-9	225
Gallium trichloride	13450-90-3	225
Guthion	86-50-0	4.5
Hexachlorocyclohexane (gamma isomer)	58-89-9	450
Hexachlorocyclopentadiene	77-47-4	45
Hexamethylenediamine, N,N'-dibutyl-	11/4/4835	225
Hydrazine	302-01-2	450
Hydrazine, 1,1-dimethyl-	57-14-7	450
Hydrazine, methyl-	60-34-4	225
Hydrocyanic acid	74-90-8	45
Hydrofluoric acid	7664-39-3	45
Hydrofluoric acid (conc. 50% or greater)	7664-39-3	45
Hydrogen chloride (anhydrous)	7647-01-0	225
Hydrogen chloride (gas only)	7647-01-0	225
Hydrogen cyanide	74-90-8	45
Hydrogen fluoride	7664-39-3	45
Hydrogen fluoride (anhydrous)	7664-39-3	45
Hydrogen peroxide (Conc.> 52%)	7722-84-1	450
Hydrogen selenide	7783-35-9	4.5
Hydrogen sulfide	7/5/7783	225
Hydroquinone	123-31-9	225
Iron carbonyl (Fe(CO)5), (TB-5-11)-	13463-40-6	45
Iron, pentacarbonyl-	13463-40-6	45
Isobenzan	297-78-9	45
Isobutyronitrile	78-82-0	450
Isocyanic acid, 3,4-dichlorophenyl ester	102-36-3	225
Isodrin	465-73-6	45
Isofluorphate	55-91-4	45
Isophorone diisocyanate	4098-71-9	225
Isopropyl chloroformate	108-23-6	450
Isopropylmethylpyrazolyl	119-38-0	225
Isothiocyanatomethane	556-61-6	225
Lactonitrile	78-97-7	450
Leptophos	21609-90-5	225
Lewisite	541-25-3	4.5
Lindane	58-89-9	450
Lithium hydride	7580-67-8	45
Malononitrile	109-77-3	225
Manganese, tricarbonyl	12108-13-3	45
Mechlorethamine	51-75-2	4.5

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Mephosfolan	950-10-7	225
Mercaptodimethur	2032-65-7	225
Mercuric acetate	1600-27-7	225
Mercuric chloride	7487-94-7	225
Mercuric oxide	21908-53-2	225
Methacrolein diacetate	10476-95-6	450
Methacrylic anhydride	760-93-0	225
Methacrylonitrile	126-98-7	225
Methacryloyl chloride	920-46-7	45
Methacryloyloxyethyl isocyanate	30674-80-7	45
Methamidophos	10265-92-6	45
Methanamine, N-methyl-N-nitroso-	62-75-9	450
Methane, chloromethoxy-	107-30-2	45
Methane, isocyanato-	624-83-9	225
Methane, oxybis[chloro-	542-88-1	45
Methanesulphenyl chloride, trichloro-	594-42-3	225
Methanesulfonyl fluoride	558-25-8	450
Methane, tetranitro-	509-14-8	225
Methanethiol	74-93-1	225
Methane, trichloro-	67-66-3	4500
4,7-Methanoindan, 1,2,3,4,5,6,7,8,8-	57-74-9	450
Methidathion	950-37-8	225
Methiocarb	2032-65-7	225
Methomyl	16752-77-5	225
Methoxyethylmercuric acetate	151-38-2	225
Methyl bromide	74-83-9	450
Methyl 2-chloroacrylate	80-63-7	225
Methyl chlorocarbonate	79-22-1	225
Methyl chloroformate	79-22-1	225
Methyl hydrazine	60-34-4	225
Methyl isocyanate	624-83-9	225
Methyl isothiocyante	556-61-6	225
2-Methylactonitrile	75-86-5	450
Methyl mercaptan	74-93-1	225
Methylmercuric dicyanamide	502-39-6	225
Methyl parathion	298-00-0	45
Methyl phenkapton	3735-23-7	225
Methyl phosphonic dichloride	676-97-1	45
Methyl thiocyanate	556-64-9	4500
Methyltrichlorosilane	75-79-6	225
Methyl vinyl ketone	78-94-4	4.5
Metolcarb	1129-41-5	45

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Mevinphos	7786-34-7	225
Mexacarbate	315-18-4	225
Mitomycin C	50-07-7	225
Monocrotophos	6923-22-4	4.5
Muscimol	2763-96-4	225
Mustard gas	505-60-2	225
Nickel carbonyl	13463-39-3	0.45
Nicotine	54-11-5	45
Nicotine sulfate	65-30-5	45
Nitric acid	7697-37-2	450
Nitric acid (conc 80% or greater)	7697-37-2	450
Nitric oxide	10102-43-9	45
Nitrobenzene	98-95-3	4500
Nitrocyclohexane	1122-60-7	225
Nitrogen dioxide	10102-44-0	45
Nitrogen mustard	51-75-2	4.5
Nitrogen oxide (NO)	10102-43-9	45
N-Nitrosodimethylamine	62-75-9	450
Nitrosodimethylamine	62-75-9	450
Norbormide	991-42-4	45
Ouabain	630-60-4	45
Oxamyl	23135-22-0	45
Oxetane, 3,3-bis(chloromethyl)-	78-71-7	225
Oxirane	75-21-8	450
Oxirane, (chloromethyl)-	106-89-8	450
Oxirane, methyl-	75-56-9	4500
Oxydisulfoton	7/6/2497	225
Ozone	10028-15-6	45
Paraquat dichloride	1910-42-5	4.5
Paraquat methosulfate	2074-50-2	4.5
Parathion	56-38-2	45
Parathion-methyl	298-00-0	45
Paris green	12002-03-8	225
Pentaborane	19624-22-7	225
Pentadecylamine	2570-26-5	45
Peracetic acid	79-21-0	225
Perchloromethyl mercaptan	594-42-3	225
Phenol	108-95-2	225
Phenol, 3-(1-methylethyl)-, methylcarbamate	64-00-6	225
Phenol, 2,2'-thiobis[4-chloro-6-methyl-	4418-66-0	45
Phenoxarsine, 10,10'-oxydi-	58-36-6	225
Phenyl dichloroarsine	696-28-6	225

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Phenylhydrazine hydrochloride	59-88-1	450
Phenylmercuric acetate	62-38-4	225
Phenylmercury acetate	62-38-4	225
Phenylsilatrane	2097-19-0	45
Phenylthiourea	103-85-5	45
Phorate	298-02-2	4.5
Phosacetim	4104-14-7	45
Phosfolan	947-02-4	45
Phosgene	75-44-5	4.5
Phosphamidon	13171-21-6	45
Phosphine	7803-51-2	225
Phosphonothioic acid, methyl-, O-ethyl O-(4-(methylthio)phenyl) ester	2703-13-1	225
Phosphonothioic acid, methyl-, S-(2-(bis(1-methylethyl)amino)ethyl) O-ethyl ester	50782-69-9	45
Phosphonothioic acid, methyl-, O-(4-nitrophenyl) O-phenyl ester	2665-30-7	225
Phosphoric acid, 2-dichloroethenyl dimethyl ester	62-73-7	450
Phosphoric acid, dimethyl 4-(methylthio) phenyl ester	3254-63-5	225
Phosphorodithioic acid O-ethyl S,S-dipropyl ester	13194-48-4	450
Phosphorothioic acid, O,O-diethyl-O- (4-nitrophenyl) ester	56-38-2	45
Phosphorothioic acid, O,O-dimethyl-5-(2-(methylthio)ethyl)ester	2587-90-8	225
Phosphorous trichloride	12/2/7719	450
Phosphorus (yellow or white)	7723-14-0	45
Phosphorus	7723-14-0	45
Phosphorus oxychloride	10025-87-3	225
Phosphorus pentachloride	10026-13-8	225
Phosphorus trichloride	7720-78-7	450
Phosphoryl chloride	10025-87-3	225
Physostigmine	57-47-6	45
Physostigmine, salicylate (1:1)	57-64-7	45
Picrotoxin	124-87-8	225
Piperidine	110-89-4	450
Pirimifos-ethyl	23505-41-1	450
Plumbane, tetramethyl-	75-74-1	45

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Potassium arsenite	10124-50-2	225
Potassium cyanide	151-50-8	45
Potassium silver cyanide	506-61-6	225
Promecarb	2631-37-0	225
Propanenitrile	107-12-0	225
Propanenitrile, 2-methyl-	78-82-0	450
Propargyl bromide	106-96-7	4.5
2-Propenal	107-02-8	225
2-Propen-1-amine	107-11-9	225
2-Propenenitrile	107-13-1	4500
2-Propenenitrile, 2-methyl-	126-98-7	225
2-Propen-1-ol	107-18-6	450
2-Propenoyl chloride	814-68-6	45
beta-Propiolactone	57-57-8	225
Propionitrile	107-12-0	225
Propionitrile, 3-chloro-	542-76-7	450
Propiophenone, 4'-amino	70-69-9	45
Propyl chloroformate	109-61-5	225
Propyleneimine	75-55-8	4500
Propylene oxide	75-56-9	4500
Prothoate	2275-18-5	45
Pyrene	129-00-0	450
Pyridine, 4-amino-	504-24-5	225
Pyridine, 3-(1-methyl-2-pyrrolidinyl)-, (S)-	54-11-5	45
Pyridine, 2-methyl-5-vinyl-	140-76-1	225
Pyridine, 4-nitro-, 1-oxide	1124-33-0	225
Pyriminil	53558-25-1	45
Salcomine	14167-18-1	225
Sarin	107-44-8	4.5
Selenious acid	7783-00-8	450
Selenium oxychloride	7791-23-3	225
Semicarbazide hydrochloride	563-41-7	450
Silane, (4-aminobutyl)diethoxymethyl-	3037-72-7	450
Silane, chlorotrimethyl-	75-77-4	450
Silane, dichlorodimethyl-	75-78-5	225
Silane, trichloromethyl-	75-79-6	225
Sodium arsenate	7601-54-9	450
Sodium arsenite	7784-46-5	225
Sodium azide (Na(N3))	26628-22-8	225
Sodium cacodylate	124-65-2	45
Sodium cyanide (Na(CN))	143-33-9	45

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Sodium fluoroacetate	62-74-8	4.5
Sodium selenate	13410-01-0	45
Sodium selenite	10102-18-8	45
Sodium tellurite	10102-20-2	225
Stannane, acetoxyltriphenyl-	900-95-8	225
Strychnine	57-24-9	45
Strychnine, sulfate	60-41-3	45
Sulfotep	3689-24-5	225
Sulfoxide, 3-chloropropyl octyl	3569-57-1	225
Sulfur dioxide	9/5/7446	225
Sulfur dioxide (anhydrous)	9/5/7446	225
Sulfur fluoride (SF4), (T-4)-	7783-60-0	45
Sulfuric acid (aerosol forms only)	7664-93-9	450
Sulfuric acid	7664-93-9	450
Sulfur tetrafluoride	7783-60-0	45
Sulfur trioxide	11/9/7446	45
Tabun	77-81-6	4.5
Tellurium hexafluoride	7783-80-4	45
TEPP	107-49-3	45
Terbufos	13071-79-9	45
Tetraethyldithiopyrophosphate	3689-24-5	225
Tetraethyl lead	78-00-2	45
Tetraethyl pyrophosphate	107-49-3	45
Tetraethyltin	597-64-8	45
Tetramethyllead	75-74-1	45
Tetranitromethane	509-14-8	225
Thallium(I) carbonate	6533-73-9	45
Thallium chloride TlCl	7791-12-0	45
Thallium(I) sulfate	7446-18-6	45
Thallium sulfate	10031-59-1	45
Thallos carbonate	6533-73-9	45
Thallos chloride	7791-12-0	45
Thallos malonate	2757-18-8	45
Thallos sulfate	7446-18-6	45
Thiocarbazide	2231-57-4	450
Thiocyanic acid, methyl ester	556-64-9	4500
Thiofanox	39196-18-4	45
Thiomethanol	74-93-1	225
Thionazin	297-97-2	225
Thiophenol	108-98-5	225
Thiosemicarbazide	79-19-6	45
Thiourea, (2-chlorophenyl)-	5344-82-1	45

نام ماده شیمیایی	شماره CAS	کمیت بر حسب کیلوگرم (TPQ)
Thiourea, (2-methylphenyl)-	614-78-8	225
Thiourea, 1-naphthalenyl-	86-88-4	225
Titanium chloride (TiCl ₄) (T-4)-	7550-45-0	45
Titanium tetrachloride	7550-45-0	45
Toluene-2,4-diisocyanate	584-84-9	225
Toluene-2,6-diisocyanate	91-08-7	45
Toxaphene	8001-35-2	225
Triamiphos	1031-47-6	225
Triazofos	24017-47-8	225
Trichloroacetyl chloride	76-02-8	225
Trichloro(chloromethyl)silane	1558-25-4	45
Trichloro(dichlorophenyl)silane	27137-85-5	225
Trichloroethylsilane	115-21-9	225
Trichloromethanesulfenyl chloride	594-42-3	225
Trichloronate	327-98-0	225
Trichlorophenylsilane	98-13-5	225
Triethoxysilane	998-30-1	225
Trimethylchlorosilane	75-77-4	450
Trimethylolpropane phosphite	824-11-3	45
Trimethyltin chloride	1066-45-1	225
Triphenyltin chloride	639-58-7	225
Tris(2-chloroethyl)amine	555-77-1	45
Valinomycin	2001-95-8	450
Vanadium pentoxide	1314-62-1	45
Vinyl acetate	108-05-4	450
Vinyl acetate monomer	108-05-4	450
Warfarin	81-81-2	225
Warfarin sodium	129-06-6	45
Xylylene dichloride	28347-13-9	45
Zinc, dichloro(4,4-dimethyl-5((((methylamino)carbonyl)oxy)imino)pentanenitrile)-, (T-4)-	58270-08-9	45
Zinc phosphide	1314-84-7	225
Zinc phosphide (conc. <= 10%)	1314-84-7	225
Zinc phosphide (conc. > 10%)	1314-84-7	225

پیوست شماره ۲

نام کارگاه.....تعداد کارگران..... نام کارفرما.....آدرس کارگاه			
تشکیلات بهداشتی موجود: ایستگاه بهگر □ خانه بهداشت کارگری □ مرکز بهداشت کار □ کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار: شامل می شود: بلی □ خیر □ (دارد □ ندارد □)			
چک لیست ارزیابی وضعیت بهداشتی کارگاه قبل از وقوع حوادث شیمیایی			
ردیف	عنوان سوال	بلی	خیر
۱	آیا شناسایی مواد شیمیایی در کارگاه انجام شده است؟ (بر اساس حداقل کمیت های با پتانسیل ایجاد حوادث مندرج در پیوست شماره یک (TPQ))		
۲	آیا برچسب گذاری مواد شیمیایی در کارگاه انجام شده است؟ (مطابق با دستورالعمل نحوه طبقه بندی و برچسب گذاری مواد شیمیایی - GHS)		
۳	آیا برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی در دسترس کارگران قرار دارد؟ (راهنما و دستورالعمل جامع مواد شیمیایی خطرناک صفحه ۳۵)		
۴	آیا اقدامات لازم برای انبارش مواد خطرناک انجام شده است؟ (راهنما و دستورالعمل جامع مواد شیمیایی خطرناک صفحه ۳۶۷)		
۵	آیا جداسازی مواد خطرناک بر اساس نوع خطرات انجام شده است؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی		
۶	آیا ساختمان محل انبارش و ظروف نگهداری مواد شیمیایی متناسب با معیارهای بهداشتی هست؟ راهنما و دستورالعمل جامع مواد شیمیایی خطرناک (صفحه ۴۹ تا ۵۲)		
۷	آیا بارگیری و تخلیه مواد شیمیایی به صورت ایمن انجام می شود؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (صفحه ۵۲ تا ۵۵)		
۸	آیا حمل و نقل مواد شیمیایی بر اساس معیارهای ارائه شده در راهنمای حوادث شیمیایی انجام می شود؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (فصل سوم)		
۹	آیا دفع مواد شیمیایی بر اساس معیارهای ارائه شده در راهنمای حوادث شیمیایی انجام می شود؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (فصل سوم) صفحه ۵۵		
۱۰	آیا کارفرما اقدامات لازم برای حفاظت فردی شاغلین را انجام داده است؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (فصل سوم)		
۱۱	آیا به کارگران کارگاههای مشمول نحوه کار ایمن با مواد شیمیایی آموزش داده شده است؟ (در صورت مثبت بودن پاسخ تعداد کارگران آموزش دیده در ستون توضیحات ثبت شود و مستندات رویت گردد) راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی (فصل اول)		
۱۲	آیا سیستم اطفاء حریق مناسب با نوع کارگاه در محل وجود دارد؟ راهنمای مدیریت حوادث شیمیایی		
۱۳	آیا کارفرما آموزش های لازم را در مورد برنامه مدیریت حوادث شیمیایی دیده است؟ (رویت مستندات)		
۱۴	آیا کارشناس بهداشت حرفه ای مستقر در کارگاه آموزش های لازم را در خصوص مدیریت حوادث شیمیایی دیده است؟ (رویت مستندات)		

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده فرم و امضاء:

پیوست شماره ۳

نام کارگاه.....تعداد کارگران..... نام کارفرما.....آدرس کارگاه			
تشکیلات بهداشتی موجود: ایستگاه بهگر ☐ خانه بهداشت کارگری ☐ مرکز بهداشت کار ☐			
کمیتة حفاظت فنی و بهداشت کار: شامل می شود: بلی ☐ خیر ☐ (دارد ☐ ندارد ☐)			
چک لیست ارزیابی وضعیت بهداشتی کارگاه بعد از وقوع حوادث شیمیایی			
ردیف	عنوان سوال	بلی	خیر
۱	آیا حادثه شیمیایی رخ داده طی مدت قانونی لازم و در اسرع وقت به مرکز بهداشتی مرتبط گزارش شده است؟		
۲	آیا منطقه بندی مناسب در اطراف محل حادثه انجام شده است؟ (بر اساس راهنما)		
۳	آیا اندازه گیری های لازم در فواصل مناسب از مرکز حادثه شیمیایی انجام شده است؟		
۴	آیا تخلیه محیط اطراف حادثه بر اساس راهنماهای موجود صورت پذیرفته است؟		
۵	آیا اطلاع رسانی به همسایه ها و اماکن مجاور حادثه شیمیایی رخ داده صورت پذیرفته است؟		
۶	آیا تجهیزات حفاظت فردی متناسب با مواد شیمیایی رها شده در محیط توسط افراد در معرض مورد استفاده قرار گرفته اند؟		
۷	آیا ارائه کمک های اولیه برای امداد به مصدومان متناسب با نوع ماده شیمیایی اجرا شده اند؟		
۸	آیا معاینات پزشکی از افرادی که حین حادثه در معرض مواد شیمیایی قرار گرفته اند انجام شده است؟		
۹	آیا عملیات آلودگی زدایی مطابق راهنما صورت پذیرفته است؟		
۱۰	آیا اندازه گیری های پس از آلودگی زدایی انجام شده است؟		
۱۱	آیا اندازه گیری های پس از آلودگی زدایی ایمن بودن شرایط را تایید می کنند؟		
۱۲	آیا پساب ها و پسماندهای شیمیایی جمع آوری شده مطابق استانداردها جمع آوری و دفع شده اند؟		
۱۳	آیا در صورت انتشار آلودگی به محیط اطراف، گزارش های لازم به سازمان های حفاظت محیط زیست و مدیریت بحران ارایه شده است؟		
۱۴	آیا علل ریشه ای بروز حادثه شیمیایی مشخص شده و اقدامات لازم برای پیشگیری از بروز مجدد حوادث مشابه لحاظ شده اند؟		

نام ماده یا مواد بوجود آورنده حادثه شیمیایی ثبت شود: (در صورت نیاز توضیحات بیشتر ارائه گردد)

پیامدهای حادثه مشتمل بر:

تعداد تلفات حادثه: تعداد مصدومین حادثه:

نوع مصدومیت و تعداد مصدومین به تفکیک ثبت شود:

○ مسمومیت ○ سوختگی ○ قطع عضو..... ○ آسیب به اعضاء

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده فرم و امضاء

نکته : فرم های قبل و بعد از وقوع حوادث در سامانه جامع بازرسی مرکز سلامت محیط و کار تکمیل میگردد و

راهنمای نحوه ثبت اطلاعات در سامانه جامع بازرسی در پیوست شماره ۴ آمده است .

پیوست شماره ۴

فرم گزارش تفصیلی حوادث شیمیایی در محیط کار

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی

تاریخ وقوع حادثه : ساعت دقیق وقوع حادثه :
نام، آدرس و شماره تماس کارگاه :
نوع فعالیت کارگاه :
شیفت کاری :
تعداد شاغلین شیفت کاری در زمان وقوع حادثه :
نوع حادثه :
محل وقوع حادثه : فضای آزاد فضای سرپوشیده
نوع تشکیلات بهداشت حرفه ای کارگاه :
تعداد شاغلین آسیب دیده :
تعداد افراد فوت شده به علت حادثه :
عامل ایجاد حادثه : خطای انسانی نقص در فرایند نقص و خرابی تاسیسات سایر:.....
علت وقوع حادثه :

شرح اقدامات صورت گرفته برای مهار حادثه :

گزارش وضعیت موجود :

چالش های موجود:

انتظارات از مقام مافوق برای رفع چالش ها:

نام و نام خانوادگی و امضای کارشناس بهداشت حرفه ای

پیوست شماره ۵

فرم ثبت گزارش اقدامات بعمل آمده در برنامه مدیریت حوادث شیمیایی در سامانه

نام دانشگاه	تعداد کل بازرسان	تعداد بازرسان بهداشت حرفه ای	تعداد بازرسان بهداشت حرفه ای آموزش دیده در برنامه مدیریت حوادث شیمیایی	تعداد کل کارشناسان بهداشت حرفه ای آموزش دیده شاغل در کارگاهها ی مشمول برنامه	تعداد کارگران کارگاههای مشمول آموزش دیده	تعداد کارگران مشمول آموزش دیده	تعداد کارفرمایان مشمول برنامه	تعداد کارفرمایان مشمول آموزش دیده	تعداد کارگاههای آموزشی برگزار شده	تعداد حوادث شیمیایی رخ داده شده	تعداد بسته های آموزشی تهیه شده	سایر اطلاعات